

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/DE04/002718

International filing date: 11 December 2004 (11.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 103 59 547.3
Filing date: 17 December 2003 (17.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 16 February 2005 (16.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 59 547.3

Anmeldetag: 17. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber: Emil Müller GmbH, 91452 Wilhermsdorf/DE

Bezeichnung: Wasserlösliche Salzkorne

IPC: B 22 C 9/10

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 3. Februar 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'H. H. H.' or similar, written over a horizontal line.

H. H. H.



7

Zusammenfassung

- 5 Wasserlösliche Salzkerne, die durch Verdichten einer Mischung aus wasserlöslichen Salzen und einem Bindemittel unter Druck und anschließender Wärmebehandlung hergestellt werden, wobei das Bindemittel ein anorganisches Phosphat oder eine Mischung anorganischer Phosphate mit einem Anteil von zwischen 0,5 und 10 Gew.-% der Mischung ist.

10



EMIL MÜLLER GMBH

Wasserlösliche Salzkerne

5

Beschreibung

- 10 Die vorliegende Erfindung betrifft wasserlösliche Salzkerne mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Solche Salzkerne für Gießereizwecke die nach dem Guss von Teilen ausgewaschen werden sind lange bekannt, wie auch Versuche, diese durch Beimischung von Zusatzstoffen zu optimieren. So wurde in der DE-C-14 83 641 gefunden, dass eine Zugabe von bis zu 10% Borax, Magnesiumoxid oder Talkum die Belastbarkeit von Salzkernen aus NaCl und/oder KCl verbessert. Die DE-A-19 34 787 schlägt zur Vermeidung von Pressen und Sintern die Zugabe eines Kunstharzbinders und Wasserglas vor. Diese Beigaben sind auch aus der US-A-37 64 575 bekannt.

15
20

Die Verwendung von Kunstharzbindern ist jedoch höchst problematisch, da sie bei den Gusstemperaturen karbonisieren und ausgasen. Dies ist für den Guss nachteilig, und so werden die Salzkerne in der Regel auf 600° C vorgewärmt, damit das Ausgasen vor dem Gießen erfolgt. Da die Kunstharzbinder zum großen Teil belastende Gase freisetzen, ist für diesen Vorgang eine Absaugung erforderlich. Auch die Handhabung der sehr heißen Salzkerne bei dem Einlegen in die Gussform wirft Probleme auf.

25

- 30 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die geschilderten Probleme durch Einsatz eines alternativen Bindemittels zu vermeiden und Salzkerne zur Verfügung zu stellen, die bereits bei Sintertemperaturen von ab 200° C eine ausreichende

4

4

Zugfestigkeit aufweisen, die bei Temperaturen von unter 700° C nicht ausgasen und die bei allen bekannten Gussarten einsetzbar sind.

- 5 Diese Aufgabe wird mit den in Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Vorteil-
hafte Ausführungen und Weiterentwicklungen der Erfindung und insbesondere
ein erfindungsgemäßes Verfahren sind in den weiteren Ansprüchen umfasst.

- 10 Erfindungsgemäß sind Wasserlösliche Salzkerne, die durch Verdichten einer Mi-
schung aus wasserlöslichen Salzen und einem Bindemittel unter Druck und an-
schließendem Sintern hergestellt werden dadurch gekennzeichnet, dass das Bin-
demittel ein anorganisches Phosphat oder eine Mischung anorganischer Phosphate
mit einem Anteil von zwischen 0,5 und 10 Gew.-% der Mischung ist. Die Mi-
schung Kann einen Anteil eines anorganischen Borats enthalten. Ein hoher Anteil
15 Bindemittel ergibt bei niedrigem Pressdruck eine eher raue Oberfläche, ein niedri-
ger Anteil Bindemittel bei hohem Pressdruck eine glatte Oberfläche. Bei einer
Sintertemperatur von 200° C wurden Zugfestigkeiten von zwischen 1 und 3 kg
erzielt, bei 400° C von zwischen 2 und 3 kg.

- 20 Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung enthält die Mischung einen
Anteil von zwischen 0 und 10 Gew.-% eines Trennmittels wie Graphit.

Das anorganische Phosphat ist beispielsweise ein Monoaluminiumphosphat, ein
Borphosphat oder ein Natriumpolyphosphat.

- 25 Die Wärmebehandlung erfolgt bei Temperaturen von unter 730°C, so dass keine
Änderung des Aggregatzustands der Salzkerne eintritt, vorzugsweise bei Tempe-
raturen von zwischen 200°C und 650°C.

- 30 Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Versuchen rein beispielhaft näher
dargestellt.

Versuch I

97,5 Gew.-% Salz mit einer Korngröße von 0,16 – 0,7 mm,
1,5 Gew.-% Monoaluminiumphosphat,
1 Gew.-% Graphit

5 wurden gepresst und wärmebehandelt. Es ergaben sich Zugfestigkeiten bei

200°C von ca. 3 Kg,
300°C von ca. 3 Kg,
400°C von ca. 3 Kg
10 500°C von ca. 4,5 Kg.

Versuch II

97,5 Gew.-% Salz mit einer Korngröße von 0,16 – 0,7 mm
15 1,5 Gew.-% Borphosphat
1 Gew.-% Graphit

wurden gepresst und wärmebehandelt. Es ergaben sich Zugfestigkeiten bei

20 200°C von ca. 2,4 Kg,
300°C von ca. 2,5 Kg
400°C von ca. 2,5 Kg,
500°C von ca. 3 – 3,5 Kg.

25 *Versuch III*

97,5 Gew.-% Salz mit einer Korngröße von 0,16 – 0,7 mm
1,5 Gew.-% Natriumpolyphosphat
1 Gew.-% Graphit

30 wurden gepresst und wärmebehandelt. Es ergaben sich Zugfestigkeiten bei

200°C von ca. 1,3 Kg,

300°C von ca. 1,4 Kg,

400°C von ca. 2 Kg,

500°C von ca. 4 Kg.

5 *Versuch IV*

97,5 Gew.-% Salz mit einer Korngröße von 0,16 – 0,7 mm

1,5 Gew.-% Borphosphat mit einem Anteil eines anorganischen Borats,

1 Gew.-% Graphit

10

wurden gepresst und wärmebehandelt. Es ergaben sich Zugfestigkeiten bei

200°C von 1,5 Kg,

300°C von 1,75 Kg,

15 400°C von 2,5 bis 3 Kg,

500°C von 3 bis 4 Kg.

20 Mit diesen Rezepturen kann auf den kostenaufwendigen Vorgang des Vowärmens in der Gießerei verzichtet werden, die Salzkerne können bei relativ niedrigen Temperaturen automatisch eingesetzt werden und ein Ausgasen findet nicht statt. Auch findet die Wärmebehandlung bei Temperaturen deutlich unter der Sintertemperatur (730° C) statt, was den Energiebedarf bei der Kernherstellung verringert.

EMIL MÜLLER GMBH

Wasserlösliche Salzkerne

5

Ansprüche

- 10 1. Wasserlösliche Salzkerne, die durch Verdichten einer Mischung aus wasserlöslichen Salzen und einem Bindemittel unter Druck und anschließender Wärmebehandlung hergestellt werden,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bindemittel ein anorganisches Phosphat oder eine Mischung anorganischer Phosphate mit einem Anteil von zwischen 0,5 und 10 Gew.-% der Mischung
- 15 ist.
- 20 2. Wasserlösliche Salzkerne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bindemittel einen Anteil eines anorganischen Borats enthält.
- 25 3. Wasserlösliche Salzkerne nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mischung einen Anteil von zwischen 0 und 10 Gew.-% eines Trennmittels enthält.
- 30 3. Wasserlösliche Salzkerne nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das anorganische Phosphat ein Monoaluminiumphosphat ist.

4. Wasserlösliche Salzkerne nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das anorganische Phosphat ein Borphosphat ist.

5

5. Wasserlösliche Salzkerne nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das anorganische Phosphat ein Natriumpolyphosphat ist.

10

6. Wasserlösliche Salzkerne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wärmebehandlung bei Temperaturen von unter 730°C erfolgt.

15